

PUMPING PLANT

Publication number: JP63223388 (A)

Publication date: 1988-09-16

Inventor(s): KUMADA HIROTAKE

Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD

Classification:

- international: F02M37/04; F02M37/20; F04D5/00; F04D9/00; F04D13/06;
F02M37/04; F02M37/20; F04D5/00; F04D9/00; F04D13/06;
(IPC1-7): F04D5/00; F04D9/00; F04D13/06

- European: F02M37/04F; F02M37/20; F04D5/00R; F04D9/00B2B

Application number: JP19870057614 19870312

Priority number(s): JP19870057614 19870312

Also published as:

JP4072078 (B)

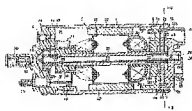
JP1782888 (C)

US4793786 (A)

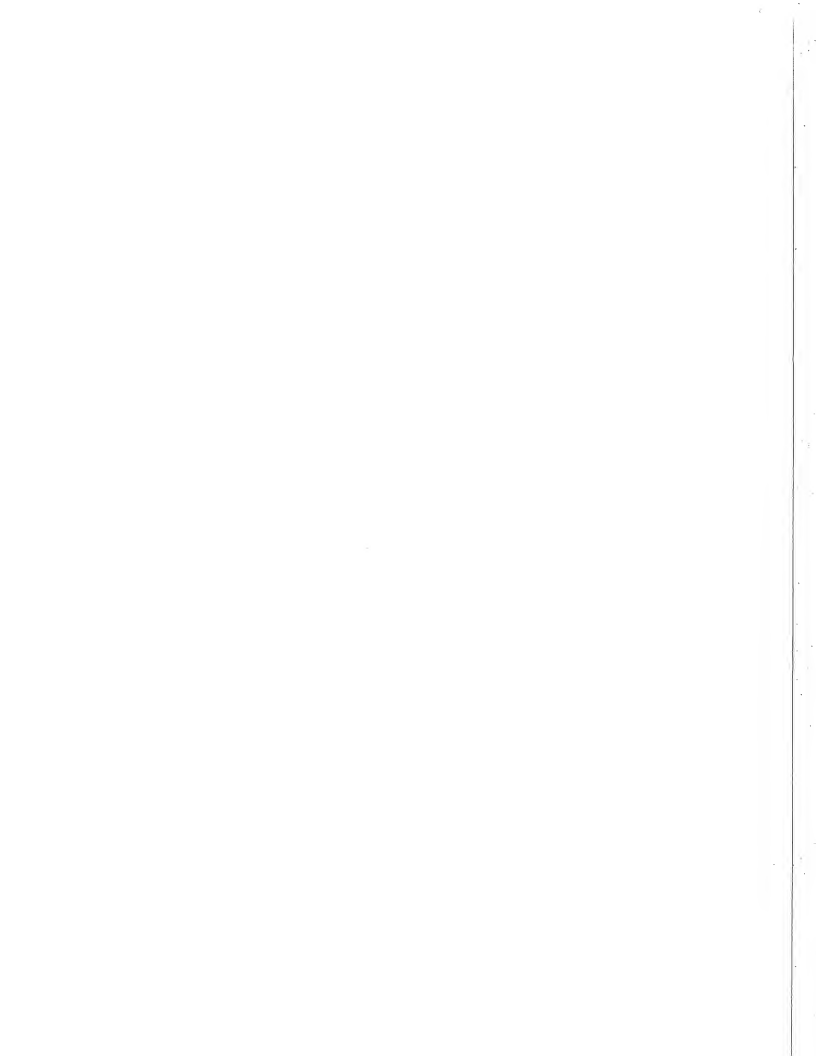
Abstract of JP 63223388 (A)

PURPOSE: To aim at the discharge of vapor, by installing a slit in the inlet of a fuel passage with a separate member to be clamped to a pump housing.

CONSTITUTION: The circular groove 14b installed in a recess 10 of a pump housing 5b is expanded in and around the inlet to be opened to a fuel suction port 8 at the inner circumferential side. A labyrinth part 4b being irregularly formed is installed in the inner surface of a linear part 45a of a member 45 which is pressed in a concavity 43 so as to cause a slit 47 to be formed there. Fuel inclusive vapor is led into the inside of a passage 15, and the vapor is discharged to the outside of a pump part from a rear end at the passage side of the slit 47. Therefore, the vapor in the fuel is efficiently exhaustible without shortening length of the fuel passage.



Data supplied from the [esp@cenet](http://www.esp@cenet.com) database — Worldwide



⑫ 公開特許公報(A) 昭63-223388

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月16日

F 04 D

9/00

5/00

13/06

A-8409-3H

H-8409-3H

Z-8409-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ポンプ装置

⑯ 特 願 昭62-57614

⑰ 出 願 昭62(1987)3月12日

⑱ 発 明 者 熊 田 博 孝 埼玉県所沢市東新井町745-81

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 大島 陽一

明 細 書

1. 発明の名称

ポンプ装置

2. 特許請求の範囲

外周に沿って多数の羽根溝を有する円板状のポンプロータと、内部に前記ポンプロータを収容するポンプケーシングと、前記ポンプロータと直角方向に設けられた流体吸入口と、前記吸入口から前記ポンプロータの外周に沿って延長する円弧状の流路と、前記流路の終端に設けられた流体吐出口とを有する再生ポンプであって、

前記ケーシングの前記流路の入口付近に取付られた部材によって、前記流路に沿って延長するスリットが形成され、かつ前記スリットがその入口付近にラビリンスシールを備えると共に、終端に於て前記ケーシング外部と連通していることを特徴とする再生ポンプ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、所謂再生ポンプを使用したポンプ装

置に関し、特に内燃機関に燃料を圧送するための燃料ポンプ装置に関する。

(従来の技術)

内燃機関の燃料ポンプ装置は、高圧力低流量及びコンパクト化が要請されることから所謂再生ポンプを使用したものが近年多用されている。ところが、この種の燃料ポンプは燃料吸入口が小さく、かつ燃料流路に対して直角方向から燃料を吸入する構造となっているためにキャビテーションが発生し易く、吸入された燃料から発生したベーパーが流路内に吸い込まれて所謂ベーパーロックが発生し、ポンプ効率が著しく悪化するという問題があった。

このため、従来より、燃料流路内からベーパーを排出するための様々な方法が提案されており、例えば特公昭46-26443号明細書には流路の途中に外部に連通する通気口を設けたポンプ装置が開示されている。しかし、この燃料ポンプ装置は周辺型ポンプであり、通気口が羽根車の羽根の根元付近に設けられることから、燃料タンク内に横置きせざるを得ないという使用上の不都合があ

った。

また、特開昭60-79193号明細書には再生ポンプを用いた燃料ポンプ装置が開示されているが、燃料流路の燃料吸入口側に拡大流路部を設け、その終端にポンプ外部と連通するペーパー排出口を設けている。燃料に含まれるペーパーは拡大流路部に流れる間に液体部分との比重差から遠心力によって分離され、前記排出口から排出されるようになっている。しかしながら、拡大流路部の長さだけ燃料流路が実質的に短くなり、ポンプ吐出圧力が低下するという欠点があった。

〈発明が解決しようとする問題点〉

そこで、本発明の目的は、吐出圧力を低下させずかつポンプ効率を損うことなく、燃料に含まれるペーパーを排出し得る再生ポンプ装置を提供することになる。

〈問題点を解決するための手段〉

上述の目的は、本発明によれば、外周に沿って多数の羽根溝を有する円板状のポンプロータと、内部に前記ポンプロータを収容するポンプケーシングと、

- 3 -

燃料ポンプ装置全体がその軸線方向に破断して示されており、例えば車輛の燃料タンク内に収納されるようになっている。この燃料ポンプ装置は、円筒形をなすケーシング1の一方の端部に取付けられたポンプ部2と、中央に配置されたモータ3と、他方の端部に取付けられた端子ホルダ4とにより構成されている。

ポンプ部2は、内側ハウジング5aと外側ハウジング5bとからなるポンプハウジングを有し、段部6をケーシング1の対応する段部1aに当接させ、かつケーシング1の隣内端部1bを内側にかしめることにより固定されている。また、両ハウジング5a、5bの外周面に凹設された軸線方向の溝7内にケーシング1をかしめることにより、周方向について回り止めされている。

外側ハウジング5bには、軸線方向を向く燃料吸入口8bが開設されている。外側ハウジング5bの内側ハウジング5aに対向する端面9bには円板状凹部10が形成されており、これによって郭定される円板状空間内にポンプロータ11が配

- 5 -

ングと、前記ポンプロータと直角方向に設けられた流体吸入口と、前記吸入口から前記ポンプロータの外周に沿って延長する円弧状の流路と、前記流路の終端に設けられた流体吐出口とを有する再生ポンプであって、前記ケーシングの前記流路の入口付近に取付けられた部材によって、前記流路に沿って延長するスリットが形成され、かつ前記スリットがその入口付近にラビリンスシールを備え、と共に、終端に於て前記ケーシングに穿設された通孔を介して外部と連通していることを特徴とする再生ポンプ装置を提供することにより達成される。

〈作用〉

このようにすれば、燃料に含まれるペーパーが燃料流路の入口付近で分離排出されるので、燃料流路の長さを実質的に短くならない。

〈実施例〉

以下、本発明の好適実施例を添付の図面について詳しく説明する。

第1図には、本発明が適用されたモータ内蔵式

- 4 -

設されている。内側ハウジング5a及び外側ハウジング5bの各対向面9a、9bの中央にはそれぞれ凹部12a、12bが設けられており、ポンプロータ11の貫通孔13を介して両凹部12a、12b間の圧力がバランスされている。

対向面9a及び凹部10にはそれぞれ円弧状溝14a、14bが凹設されており、ポンプロータ11の外周部との間に燃料流路15が郭定されている。ポンプロータ11の外周部両端面には多数の羽根溝16が形成されている。内側ハウジング5aにはケーシング1内に連通する開口部8aが設けられ、燃料流路15を介して燃料吸入口8bと連通しており、ポンプロータ11が回転すると外部から燃料がケーシング1内に吸込まれる。

端子ホルダ4は、ポンプ部2と同様に端部17を段部1cに当接させ、かつケーシング1の隣内端部1dを内側にかしめることにより固定されている。また、端子ホルダ4の外周面に凹設された軸線方向の溝18内にケーシング1をかしめることにより、周方向に回り止めされている。

- 6 -

端子ホルダ4の中央部には、チェックバルブ19を内蔵する燃料出口管20が外向きに突設されている。端子ホルダ4に一体的に固設された1対の端子21のねじ部21aに図示されない電線が接続され、かつケーシング1内の端部21bは、チョークコイル22などを介して例えば金属黒鉛質の1対のブラシ23と電気的に接続されている。端子ホルダ4の内側中央には合成樹脂材料からなる軸受24が固定され、出口管20に向けて燃料を通過させるための通孔25が穿設されている。また符号26は、燃料の吐出圧が異常に高くなった場合に過剰吐出圧を逃がすためのリリー弁である。

ケーシング1の内部には、その軸線方向に沿って貫通する固定軸27が配置されている。その一方の端部28は、外側ハウジング5bの中心に穿設された軸線方向の孔29内に圧入固定されている。固定軸27の他方の端部30は、軸受24の中心孔31に挿入されている。

固定軸27には軸線方向の通孔を有する中空回

- 7 -

の内周側が燃料吸入口8bに開口する入口付近に於て拡大されている。この拡大された入口部42にはポンプ部2外部に連通する凹所43が形成され、かつ凹所43内には第3図及び第4図に併せて良く示されるように部材45が圧入固定されている。

凹所43は燃料吸入口8bの内壁面から流路15に沿って後方に向けて形成され、ケーシング5bの後端面から外部に開口している。部材45は、金属または合成樹脂材料で第5図に示されるような概ねU字形に形成されている。その一方の直線部分45aの内面には、凹凸に形成されたラビリンス部46が設けられている。この部材45は、直線部分45a、45b間に狭幅のスリット47が形成されるように凹所43内に圧入される。この際に部材45は、両直線部分45a、45bから延長された折曲部49a、49bを吸入口8bの前記内壁面と係合させ、部分的に凹所43の前記開口からケーシング5b外部に露出するように固定される。従って、スリット47が、その流路

- 9 -

軸33が、その両端に配設されたプッシュ4、35を介して回転自在に軸支されている。また、固定軸27にはワッシャ36、37が、回転軸33が軸線方向に移動した場合のスラスト軸受として回転軸33の各端部と当接可能に嵌装されている。回転軸33の中央には、鋼板を積層したコアに導線を巻回した公知のアーマチュア38と、前記導線と電気的に接続されたコンミテータ39とからなるモータ3が一体的に設けられている。アーマチュア38に対応してケーシング1の内周面には、1対の永久磁石40が固着されている。

回転軸33のポンプ部2側の端部33aは、その外周部が平取り加工されて断面D字形に形成され、この断面形状を補充する断面形状の中心孔41がポンプロータ11に穿設されている。これによって、ポンプロータ11が回転軸33に対して一体的に回転可能にかつ軸線方向に幾分撓動可能に連結されている。

第2図に示されるように、ポンプハウジング5bの凹部10に凹設された円弧状溝14bは、そ

- 8 -

側後端に於てポンプ部2外部と連通し、かつ入口48が燃料吸入口8bの内壁面に開口している。また、ラビリンス部46によってスリット47内にその入口48から流路側後端に向けてラビリンスが形成される。従って、吸入口8bから吸入される燃料が、入口48を通過してそのままポンプ部2外部に吐出されることはない。

モータ3を回転させてロータ11を駆動すると、ペーパを含む燃料が燃料吸入口8bを介して流路15内に導入される。この燃料は流路15を円周方向に沿って流れるが、液体部分が遠心力によって外側へ押しやられるために分離されたペーパが流路15の内周側に沿って移動し、入口部42の後端に位置するスリット47の流路側後端、即ち湾曲部分45cの内側からポンプ部2外部に排出される。また、第4図に示されるように、スリット47はロータ11の羽根溝16の内周側端部16a付近に開口しているため、部材45を設けることによってロータ11と両ポンプハウジング5a、5bとの間のクリアランスが変化し、流路

- 10 -

15の断面積が増減してポンプ効率に影響を与えることはない。

第6図には、本発明によるポンプ装置の別の実施例が示されている。この実施例に於ては、凹所43が直接ケーシング5b外部に開口せず、その底壁部50に穿設されたスリット47の幅と略同径の小孔44を介してポンプ部2外部と連通している。この底壁部50によって部材45は凹所43内により確実に固定される。また、スリット47がその流路側後端に於てポンプ部2外部と連通する限り、別個の部材を用いてケーシング5bの外側から部材45を固定することもできる。このように本実施例を構成することによっても前述の実施例と同様の効果が得られ、入口部42で燃料から分離されたペーパはスリット47の流路側後端を通過し、小孔44を介してポンプ部2外部に排出される。

このようにして、モータ3と共にポンプ部2が回転すると、燃料が燃料吸入口8bより吸入され、ペーパが排出されると共に開口部8aからケーシ

ング1内部をモータ3に沿って通過し、通孔25を介して燃料出口管2から燃料噴射装置などへ圧送される。

〈発明の効果〉

上述のように本発明によれば、ポンプハウジングに固定される別個の部材を用いて燃料流路の入口にスリットを設けることにより、燃料流路の長さを実質的に短縮することなく、燃料に含まれるペーパを効率良く排出することができるので、ポンプの吐出圧力が低下せずかつポンプ効率が向上する。更に、スリットが別個の部材で構成されるため、ポンプ効率に影響を与えないような極めて小さなスリットを高精度で形成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明が適用された燃料ポンプ装置の縦断面図である。

第2図は、第1図の線Ⅱ-Ⅱに於ける断面図である。

第3図は、第2図の部分拡大図である。

第4図は、第3図のⅣ-Ⅳ線に於ける断面図で

- 11 -

- 12 -

ある。

第5図は、スリットを構成する部材を示す斜視図である。

第6図は、本発明の別の実施例を示す第4図と同様の断面図である。

- | | |
|----------------|--------------|
| 1…ケーシング | 1a…段部 |
| 1b…薄肉端部 | 1c…端部 |
| 1d…薄肉端部 | 2…ポンプ部 |
| 3…モータ | 4…端子ホルダ |
| 5a、5b…ポンプハウジング | |
| 6…段部 | 7…溝 |
| 8a…開口部 | 8b…燃料吸入口 |
| 9a、9b…対向面 | 10…凹部 |
| 11…ポンプロータ | 12a、12b…凹部 |
| 13…貫通孔 | 14a、14b…円弧状溝 |
| 15…燃料流路 | 16…羽溝溝 |
| 16a…内周側端部 | 17…端部 |
| 18…溝 | 19…チェックバルブ |
| 20…燃料出口管 | 21…端子 |
| 21a…ねじ部 | 21b…端部 |

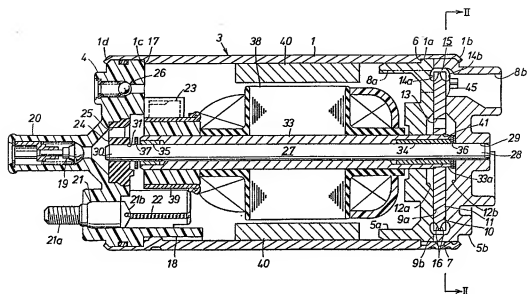
- 13 -

- | | |
|--------------|------------|
| 22…チョークコイル | 23…ブラシ |
| 24…軸受 | 25…通孔 |
| 26…リリーフ弁 | 27…固定軸 |
| 28…端部 | 29…孔 |
| 30…端部 | 31…中心孔 |
| 33…回転軸 | 33a…端部 |
| 34、35…ブッシュ | 36、37…ワッシャ |
| 38…アーマチュア | 39…コンミテータ |
| 40…永久磁石 | 41…中心孔 |
| 42…入口部 | 43…凹所 |
| 44…小孔 | 45…部材 |
| 45a、45b…直線部分 | |
| 45c…湾曲部分 | 46…ラビンス部 |
| 47…スリット | 48…入口 |
| 49a、49b…折曲部 | |
| 50…底壁部 | |

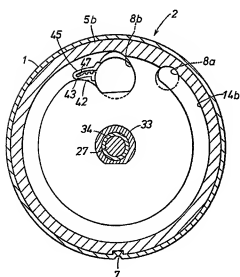
特 許 出 願 人 本田技研工業株式会社
代 理 人 弁理士 大 島 関 一

- 14 -

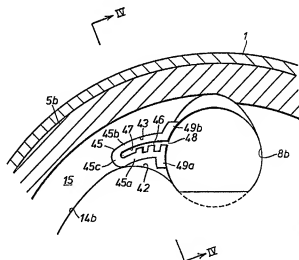
第 1 圖



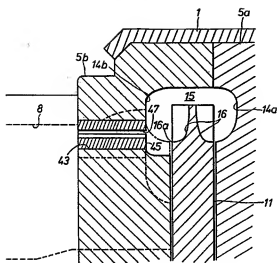
第 2 圖



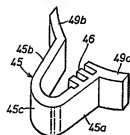
第 3 圖



第 4 図



第 5 図



第 6 図

